

DERWENT-ACC-NO: 1994-079764

DERWENT-WEEK: 199410

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heat-sensitive recording material with improved recording density etc. - contains p-menthyl phenol and tris (methyl-hydroxy t-butyl:phenyl or cyclohexyl:phenyl) butane as colour developer

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON KAYAKU KK[NIPK]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0209530 (July 15, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 06032060 A	February 8, 1994	N/A
006 B41M 005/30		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 06032060A	N/A	1992JP-0209530
July 15, 1992		

INT-CL (IPC): B41M005/30

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06032060A

BASIC-ABSTRACT:

The recording material has heat-sensitive colouring layer comprising (A) colourless or light-coloured predye and (B) colour developing agent containing (a) p-menthyl phenol and (b) 1,1,3-tris(2-methyl -4-hydroxy-5-t-butylphenyl) butane or 1,1,3-tris(2-methyl -4-hydroxy-5 -cyclohexylphenyl) butane, on a substrate.

Prf. p-menthyl phenol/butane compound wt. ratio is 1/10-4/1 (more pref.

1/3-2/1). Prf. pre-dye is, e.g., 2-anilino-3-chloro-6-diethyl
fluoran,
benzoyl leuco methylene blue, etc. Other colour developing agent is,
e.g.,
1-naphthol, 2-naphthol, p-octyl phenol, p-phenyl phenol, etc. Binder
is, e.g.,
methyl cellulose, HEC, CMC, PVA, PVP, starch, casein, gelatin,
polystyrene,
polyurethane, tc. Filler is e.g. calcium carbonate, silica, clay,
alumina,
aluminum hydroxide, polystyrene resin, etc.

USE/ADVANTAGE - Used for POS label, etc. Improved preservation
property of
recorded image, and improved recording density and sensitivity.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: HEAT SENSITIVE RECORD MATERIAL IMPROVE RECORD DENSITY
CONTAIN P

MENTHYL PHENOL TRI METHYL HYDROXY BUTYL PHENYL CYCLOHEXYL
PHENYL

BUTANE COLOUR DEVELOP

DERWENT-CLASS: A89 E14 G05 P75

CPI-CODES: A12-L05A; E10-E02D3; E10-E02E1; G06-F08A;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M3 *01*

Fragmentation Code

G017 G019 G030 G039 G100 G113 G563 G599 H4 H403

H443 H8 M1 M113 M119 M121 M129 M132 M135 M150

M210 M211 M214 M233 M240 M283 M314 M321 M331 M343

M414 M510 M520 M533 M540 M541 M542 M543 M782 M903

M904 Q140 Q339 Q342 R043

Markush Compounds

199410-C9601-M

Chemical Indexing M3 *02*

Fragmentation Code

G013 G035 G038 G111 G563 H4 H401 H441 H8 M1

M113 M210 M211 M213 M232 M240 M282 M320 M414 M510

M520 M531 M541 M782 M903 M904 Q140 Q339 Q342 R043

Markush Compounds

199410-C9602-M

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0030 0037 0231 0304 0906 1294 1986 1989 2007 2682 2806

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-32060

(43)公開日 平成6年(1994)2月8日

(51)IntCl ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 4 1 M 5/30		6956-2H	B 4 1 M 5/ 18	1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-209530

(22)出願日 平成4年(1992)7月15日

(71)出願人 000004086

日本化薬株式会社

東京都千代田区富士見1丁目11番2号

(72)発明者 津川 洋品

千葉県松戸市小山563

(54)【発明の名称】 感熱記録材料

(57)【要約】

【構成】紙、プラスチックシート、合成紙等の支持体に設けられた感熱発色層にp-メンチルフェノール及び1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-ヒューチルフェニル)ブタン又は1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタンを含有せしめる。

【効果】発色画像の保存安定性に優れ、かつ発色濃度、発色感度の高い感熱記録材料が得られた。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】支持体上に通常無色ないし淡色の発色性化合物と該発色性化合物を熱時発色させる発色性化合物を主要成分とする感熱発色層を設けた感熱記録材料において、該発色性化合物としてp-メンチルフェノールと1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン又は1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタンを含有することを特徴とする感熱記録材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は感熱記録材料に関し、特に発色画像の保存安定性に優れ、かつ発色濃度、発色感度の高い感熱記録材料に関するものである。

【0002】

【従来の技術】無色又は淡色の発色性物質と該発色性物質を熱時発色させる発色性物質を利用した感熱記録材料は特公昭43-4160号、特公昭45-14039号等で知られ広く実用化されている。一般に、感熱記録材料はロイコ染料とフェノール性物質等の顕色剤をそれぞれ別個に微粒子状に分散化した後、両者を混合し、これに結合剤、増感剤、充填剤、滑剤等の添加剤を添加して塗液となし、紙、フィルム、合成紙等の支持体に塗布したもので加熱により、ロイコ染料と顕色剤の一方又は両者が溶融、接触して起る化学反応により発色記録を得るものであり通常シート状の感熱記録材料が調製される。このような感熱記録シートの発色のためにはサーマルヘッドを内蔵したサーマルプリンター等が用いられる。この感熱記録法は他の記録法に比較して、(1)記録時に騒音が出ない、(2)現像定着等の必要がない、(3)メンテナンスフリーである、(4)機械が比較的安価である等の特徴により、ファクシミリ分野、コンピューターのアウトプット、電卓等のプリンター分野、医療計測用のレコーダー分野、自動券売機分野、感熱記録型ラベル分野等に広く用いられている。

【0003】これらの利用分野の中でも小売店、スーパーマーケット等のPOSシステムの拡大に伴うラベル類、駅務の自動化システムの乗車券等に使用が増加している。しかしながらそれらの使用方法においては、プラスチックシート類との接触や水濡れ等によって発色画像が消えてしまったり退色してしまうという点が、大きな欠点になっている。

【0004】かかる欠点を解消する方法として感熱記録層上に耐薬品性のある樹脂の水性エマルジョンを塗布する方法(特開昭54-128347号)、ポリビニルアルコール等の水溶性高分子化合物を塗布する方法(実開昭50-125354号)、又耐水性や発色画像の保存性を高める目的でビスフェノール誘導体を使用する方法(特開昭57-195691号、特開昭57-2051

2

91号)等が提案されているが充分満足のいく効果は得られていない。加えて記録、発行等の自動化システムには高速化及び高密度化の要求が付随し記録装置の高速化はもちろん、これに対応する記録材料の開発が強く望まれている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、発色画像の保存安定性に優れ、かつ発色濃度、発色感度の高い感熱記録材料を提供することにある。

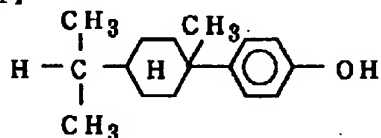
10 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は前記目的を達成すべく種々の検討を重ねた結果、本発明を完成させたものである。即ち、本発明は、支持体上に通常無色ないし淡色の発色性化合物と該発色性化合物を熱時発色させる発色性化合物を主要成分とする感熱発色層を設けた感熱記録材料において、該発色性化合物としてp-メンチルフェノールと1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン又は1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタンを含有することを特徴とする。

【0007】本発明を詳細に説明する。本発明において使用される発色性化合物のp-メンチルフェノールとは、リモネンの還元で生じる1-p-メンテンにフェノール1モルをフリーデルクラフト型触媒の存在下で反応せしめて得られるものであり、分子量が約232、融点が約90℃の物性値を有し、その構造は十分解明されていないが、次の式で示される化合物を主要成分とするものと考えられる。このp-メンチルフェノールは、市場から入手することが可能である。

【0008】

【化1】



【0009】同時に使用される1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン又は1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタンは、従来より発色画像の保存性を向上させるが、熱応答性が不十分であると知られている。例えば、特開昭58-57990号において、耐湿性、耐熱性の向上効果は見られるものの発色濃度は十分とは言えない。しかし、本発明のp-メンチルフェノールと共にこれら感熱発色層中に使用すると高温での発色画像が得られると共に保存性も更に向上し、併用による相乗効果があることを見いだした。本発明に使用されるp-メンチルジフェノールと1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5

ーモブチルフェニル)ブタン又は1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタンとの混合比は重量比で1:10~4:

1、好ましくは1:3~2:1の範囲である。

【0010】本発明の感熱記録材料においては前記のp-メンチルフェノールと1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-モブチルフェニル)ブタン又は1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタンと以下に示すような発色性化合物、結合剤及びその他必要に応じて顕色性化合物の併用、充填剤、熱可融性化合物、界面活性剤等の使用によって感熱発色層が調製される。

【0011】発色性化合物の例としては、一般に感圧記録紙や感熱記録紙に用いられているもので特に制限されない。具体例としては、次の化合物が挙げられる。

フルオラン系化合物; 2-アニリン-3-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-ジブチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-メチル-N-シクロヘキシルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-エチル-N-イソペンチルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-イソブチルエチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-[N-エチル-N-(3-エトキシプロピル)アミノ]フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-エチル-N-ヘキシルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-ジペンチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-メチル-N-プロピルアミノ)フルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(N-エチル-N-テトラヒドロフリルアミノ)フルオラン、2-(p-クロロアニリノ)-3-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(p-フルオロアニリノ)-3-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-(p-トルイジノ)フルオラン、2-(p-トルイジノ)-3-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(o-クロロアニリノ)-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(o-クロロアニリノ)-6-ジブチルアミノフルオラン、2-(3, 4-ジクロロアニリノ)-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(o-フルオロアニリノ)-6-ジエチルアミノフルオラン、2-(o-フルオロアニリノ)-6-ジブチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-ヒベリジノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6-ヒロリジノフルオラン、2-エトキシエチルアミノ-3-クロロ-6-ジエチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-クロロ-6-ジエチルフルオラン、2-クロロ-6-ジエチルアミノフルオラン、2-メチル-3-クロロ-6-ジエチルアミノフルオラン、2-メチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-オクチルアミノ-6-ジエチルアミノフルオラン、2-

フェニル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-フェニル-3-メチル-6-(p-トルイジノエチルアミノ)フルオラン等、

【0012】トリアリールメタン系化合物; 3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-6-ジメチルアミノフタリド(別名: クリスタルバイオレットラクトン)、3, 3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)フタリド、3-(p-ジメチルアミノフェニル)-3-(1, 2-ジメチルアミノインドール-3-イル)フタリド、3-(p-ジメチルアミノフェニル)-3-(2-メチルインドール-3-イル)フタリド、3-(p-ジメチルアミノフェニル)-3-(2-フェニルインドール-3-イル)フタリド、3, 3-ビス(1, 2-ジメチルインドール-3-イル)-5-ジメチルアミノフタリド、3, 3-ビス(1, 2-ジメチルインドール-3-イル)-6-ジメチルアミノフタリド、3, 3-ビス(9-エチルカルバゾール-3-イル)-5-ジメチルアミノフタリド、3, 3-(2-フェニルインドール-3-イル)-5-ジメチルアミノフタリド、3-p-ジメチルアミノフェニル-3-(1-メチルピロール-2-イル)-6-ジメチルアミノフタリド等、

【0013】スピロ系化合物; 3-メチルスピロジナフトピラン、3-エチルスピロジナフトピラン、3, 3'-ジクロロスピロジナフトピラン、3-ベンジルスピロジナフトピラン、3-プロピルスピロベンゾピラン、3-メチルナフト-(3-メトキシベンゾ)スピロピラン、1, 3, 3-トリメチル-6-ニトロ-8'-メトキシスピロ(インドリン-2, 2'-ベンゾピラン)等、

【0014】ジフェニルメタン系化合物; N-ハロフェニル-ロイコオラミン、4, 4-ビス-ジメチルアミノフェニルベンズヒドリルベンジルエー、N-2, 4, 5-トリクロロフェニルロイコオラミン等、

【0015】チアジン系化合物; ベンゾイルロイコメチレンブルー、p-ニトロベンゾイルロイコメチレンブルー等、

【0016】ラクタム系化合物; ローダミンBアニリノラクタム、ローダミンB-p-クロロアニリノラクタム等、

【0017】フルオレン系化合物; 3, 6-ブス(ジメチルアミノ)フルオレンスピロ(9, 3')-6'-ジメチルアミノフタリド、3, 6-ビス(ジメチルアミノ)フルオレンスピロ(9, 3')-6'-ヒロリジノフタリド、3-ジメチルアミノ-6-ジエチルアミノフルオレンスピロ(9, 3')-6'-ヒロリジノフタリド等が挙げられる。これらの発色性化合物は単独もしくは2つ以上混合して用いられる。

【0018】併用可能な顕色性化合物も一般に感圧記録紙や感熱記録紙に用いられているもので特に制限されない。具体例としては、 α -ナフトール、 β -ナフトール

ル、p-オクチルフェノール、4-tert-オクチルフェノール、p-tert-ブチルフェノール、p-フェニルフェノール、1, 1'-ビス-(p-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2'-ビス-(p-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2'-(p-ヒドロキシフェニル)ブタン、1, 1'-ビス-(p-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、4, 4'-チオビスフェノール、4, 4'-シクロヘキシリデンジフェノール、2, 2'-ビス-(2, 5-ジブロム-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、4, 4'-イソプロピリデンビス-(2-tert-ブチルフェノール)、2, 2'-メチレンビス-(4-クロロフェノール)、4, 4'-スルホニルジフェノール、4, 4'-スルホニルビス-(2-アリルフェノール)、4-ヒドロキシ-4'-メトキシジフェニルスルホン、4-ヒドロキシ-4'-エトキシジフェニルスルホン、4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルホン、4-ヒドロキシ-4'-n-ブトキシジフェニルスルホン、ビス-(4-ヒドロキシフェニル)酢酸メチル、ビス-(4-ヒドロキシフェニル)酢酸エチル、ビス-(4-ヒドロキシフェニル)酢酸ベンジル等のフェノール性化合物、p-ヒドロキシ安息香酸ベンジル、p-ヒドロキシ安息香酸エチル、4-ヒドロキシフタル酸ジベンジル、4-ヒドロキシフタル酸ジメチル、5-ヒドロキシイソフタル酸エチル、3, 5-ジ-tert-ブチルサリチル酸、3, 5-ジ- α -メチルベンジルサリチル酸等の芳香族カルボン酸誘導体、芳香族カルボン酸又はその金属塩等が挙げられる。

【0019】結合剤の例としては、メチルセルロース、メトキシセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ナトリウムカルボキシメチルセルロース、セルロース、ポリビニルアルコール(PVA)、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール、スルホン基変性ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸、デンブアン及びその誘導体、カゼイン、ゼラチン水溶性イソブレンゴム、スチレン/無水マレイン酸共重合体のアルカリ塩、イソ(又はジイソ)ブチレン/無水マレイン酸共重合体のアルカリ塩等の水溶性のもの或いはエチレン/酢酸ビニル共重合体、ポリスチレン、ポリアクリル酸エステル、ポリウレタン、スチレン/ブタジエン(SB)共重合体、カルボキシル化スチレン/ブタジエン(SB)共重合体、スチレン/ブタジエン/アクリル酸系共重合体、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体、エチレン/アクリル酸共重合体、コロイダルシリカとアクリル樹脂の複合体粒子等の水溶性エマルジョン等が用いられる。

【0020】その他の添加剤

充填剤の例としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、ホワイトカーボン、タルク、クレイ、アルミナ、水酸化マグネシウム、水酸化

アルミニウム、酸化アルミニウム、硫酸バリウム、ポリスチレン樹脂、尿素-ホルマリン樹脂等がある。

【0021】熱可塑性化合物としては、動植物性ワックス、ポリエチレンワックス、合成ワックス等のワックス類や高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸金属塩、芳香族アミンのアセチル化物、芳香族エーテル化合物、芳香族スルホン酸エステル、ビフェニル誘導体等、常温で固体であり約80℃以上の融点を有するものを使用することができる。

【0022】これらの化合物の具体例としては、カプロン酸アミド、カプリン酸アミド、パルミチン酸アミド、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、エルシン酸アミド、リノール酸アミド、N-メチルステアリン酸アミド、ステアリン酸アニリド、N-メチルオレイン酸アミド、ベンズアニリド、リノール酸アニリド、N-エチルカプリン酸アミド、N-ブチラウリン酸アミド、N-オクタデシルアセトアミド、N-オレインアセトアミド、N-オレインベンズアミド、N-ステアリルシクロヘキシルアミド、エルカ酸アミド、メチロールペン酸アミド、メチロールステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド、p-アセトトルイジド、ポリエチレングリコール、1-ベンジルオキシナフタレン、2-ベンジルオキシナフタレン、1-ヒドロキシナフトエ酸、1, 2-ビス(3-メチルフェノキシ)エタン、1, 2-ビス(4-メトキシフェノキシ)エタン、1, 2-ビス(3, 4-ジメチルフェニル)エタン、1-フェノキシ-2-(4-クロロフェノキシ)エタン、1-フェノキシ-2-(4-メトキシフェノキシ)エタン、1-(2-メチルフェノキシ)-2-(4-メトキシフェノキシ)エタン、テレフタル酸ジベンジルエステル、シュウ酸ジベンジルエステル、シュウ酸ジ(4-メチルベンジル)エステル、p-ベンジルオキシ安息香酸ベンジルエステル、p-ベンジルビフェニル、m-ターフェニル、1, 5-ビス(p-メトキシフェノキシ)-3-オキサベンタン、1, 4-ビス(2-ビニルオキシエトキシ)ベンゼン、フェニルメチレンスルホナート、4-メチルフェニルメチレンスルホナート等の化合物が例示される。

【0023】その他ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸アルミニウム等の滑剤、各種の界面活性剤、消泡剤、紫外線吸収剤等が必要に応じて加えられる。

【0024】前記材料を用いて例えば次のような方法によって本発明の感熱記録材料が調製される。即ち、常法によりまず発色性化合物、p-メンチルフェノール、1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン又は1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル)ブタンをそれぞれ別々に結合剤あるいは必要に応じてその他の添加剤等と共にボールミル、アトライタ

一、サンドミル等の分散機にて粉碎、分散した後、混合して感熱発色層塗布液を調製し、紙、プラスチックシート、合成紙等の支持体上に通常乾燥時の重量で1~40 g/m² になるようにバーコーター、ブレードコーター等により塗布（発色性化合物と顕色性化合物の比は、通常乾燥重量比で1:1~1:10である）乾燥して本発明の感熱記録材料を得る。又、必要に応じて感熱発色層と支持体の間に中間層を設けたり感熱発色層上にオーバーコート層を設けてもよい。

【0025】顕色性化合物としてp-メンチルフェノールを使用し、更に1, 1, 3-トリス（2-メチル-4-ヒドロキシ-5-テ-ブチルフェニル）ブタン又は *

[A] 液: 2-アニリノ-3-メチル-6-ジブチルアミノ

フルオラン	25部
25%PVA水溶液	20部
水	55部

[B] 液: p-メンチルフェノール

25%PVA水溶液	25部
水	20部
	55部

[C] 液: 1, 1, 3-トリス（2-メチル-4-ヒドロキシ-

5-テ-ブチルフェニル）ブタン	25部
25%PVA水溶液	20部
水	55部

【0028】次いで各調製液を下記の割合で混合して感熱発色層塗布液を調製し、坪量50 g/m² の上質紙上※

[A] 液	6部
[B] 液	18部
[C] 液	12部
50%炭酸カルシウム分散液	20部
25%PVA水溶液	15部
水	29部

【0029】実施例2

実施例1の[C] 液の代わりに同様に粉碎、分散化して得た25%1, 1, 3-トリス（2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル）ブタン分散液を用いて実施例1と同様にして本発明の感熱記録材料を得た。

【0030】実施例3

実施例2の[A] 液の代わりに同様に粉碎、分散化して得た25%2-（オ-クロアニリノ）-6-ジブチルアミノフルオラン分散液を用いた以外は、実施例1と同様にして本発明の感熱記録材料を得た。

【0031】実施例4

実施例2の[A] 液の代わりに同様に粉碎、分散化して得た25%2-アニリノ-3-メチル-6-（N-エチル-N-イソペンチルアミノ）フルオラン分散液を用いた以外は、実施例1と同様にして本発明の感熱記録材料★

[D] 液: N-メチロールステアリン酸アמיד

25%PVA水溶液	25部
水	20部
	55部

* 1, 1, 3-トリス（2-メチル-4-ヒドロキシ-5-シクロヘキシルフェニル）ブタンを使用した本発明の感熱記録材料は、従来公知のものに比べ発色画像の保存安定性に優れ、かつ発色濃度、発色感度が高い。

【0026】

【実施例】本発明を実施例によりさらに具体的に説明するが、本発明がこれらに限定されるものではない。実施例中「部」は重量部を示す。

【0027】実施例1

下記組成の混合物をサンドグラインダーを用いて平均粒径が2μm以下になるように粉碎、分散化してそれぞれ

[A] 液、[B] 液、[C] 液を調製した。

※に乾燥時の重量が約13 g/m² となるように塗布、乾燥して本発明の感熱記録材料を得た。

★を得た。

【0032】実施例5

実施例2の[A] 液の代わりに同様に粉碎、分散化して得た25%2-アニリノ-3-メチル-6-（N-メチル-N-シクロヘキシルアミノ）フルオラン分散液を用いた以外は、実施例1と同様にして本発明の感熱記録材料を得た。

【0033】実施例6

実施例2の[A] 液の代わりに同様に粉碎、分散化して得た、25%クリスタルバイオレットラクトン分散液を用いた以外は、実施例1と同様にして本発明の感熱記録材料を得た。

【0034】実施例7

実施例2の感熱発色層塗布液の調製時に下記粉碎組成液の[D] 液

を20部追加使用した以外は、実施例1と同様にして本発明の感熱記録材料を得た。

【0035】実施例8

[E]液: 4-メチルフェニルメシチレンスルホナート
25%PVA水溶液
水

25部
20部
55部

を20部追加使用した以外は、実施例1と同様にして本発明の感熱記録材料を得た。

【0036】比較例1

実施例1でテルペンジフェノールの代わりに特開昭58-57990号公報に記載の2, 2'-(p-ヒドロキシフェニル)プロパンを使用し、[C]液を除き、実施

*実施例2の感熱発色層塗布液の調製時に下記粉碎組成液[E]液

※例1と同様にして比較用の感熱記録材料を得た。

【0037】以上の様にして得た本発明の感熱記録材料並びに比較用の感熱記録材料を用いて下記の品質性能試験を実施した。

【0038】

表1 品質性能試験

	発色濃度1)	耐熱性2)	耐湿性3)	耐水性4)	耐可塑性5)
実施例1	1.39	100%	100%	100%	87%
実施例2	1.37	100%	100%	100%	84%
実施例3	1.35	100%	100%	100%	80%
実施例4	1.42	100%	100%	100%	93%
実施例5	1.39	99%	99%	100%	90%
実施例6	1.44	99%	99%	100%	85%
実施例7	1.45	100%	100%	100%	85%
実施例8	1.44	100%	100%	100%	89%
比較例1	1.25	98%	93%	50%	21%

【0039】1) 画像濃度 石田衡器(株)製サーマルプリンター(D-805P)で試料を発色させ、その濃度をマクベス反射濃度計RD-914型で測定で測定した値。

2) 耐熱性 上記サーマルプリンターで発色させた試料を60℃の恒温器中に24時間放置後、マクベス反射濃度計で測定した発色画像部の残存率(%)。

3) 耐湿性 上記サーマルプリンターで発色させた試料を40℃、相対湿度90%の恒温器中に24時間放置後、マクベス反射濃度計で測定した発色画像部の残存率(%)。

4) 耐水性 上記サーマルプリンターで発色させた★

★試料を室温で水道水中に24時間浸漬後、マクベス反射濃度で測定した発色画像部の残存率(%)。

5) 耐可塑性 上記サーマルプリンターで発色させた試料をPVCラップフィルムで両面に重ね、約100g/cm²の荷重下室温で15時間放置した後、マクベス反射濃度計で測定した発色画像部の残存率(%)。

30 【0040】表から明らかなように本発明の感熱記録材料は、耐熱性、耐水性、耐可塑性等の発色画像の保存性に優れ、かつ発色濃度が高い。

【0041】

【発明の効果】発色画像の保存安定性に優れ、かつ発色濃度、発色感度の高い感熱記録材料が得られた。

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About a thermal recording ingredient, it excels in the preservation stability of a coloring image especially, and this invention relates to a thermal recording ingredient with high coloring concentration and coloring sensibility.

[0002]

[Description of the Prior Art] The thermal recording ingredient using the development nature matter which is made to color the color-enhancing matter and this color-enhancing matter of colorlessness or light color at the time of heat, and deals in them is known for JP,43-4160,B, JP,45-14039,B, etc., and is put in practical use widely. After a thermal recording ingredient generally decentralizes developers, such as a leuco color and phenol nature matter, in the shape of a particle separately, respectively, It is what mixed both, added additives, such as a binder, a sensitizer, a bulking agent, and lubricant, to this, and was applied to base materials, such as coating liquid, nothing, paper, a film, and a synthetic paper. With heating It contacts, both leuco color, and both [one side or] acquire coloring record by melting and the occurring chemical reaction, and a sheet-like thermal recording ingredient is usually prepared. The thermal printer which contained the thermal head is used for coloring of such a thermal recording sheet. This thermal recording method is (3) maintenance free-lancer without need, such as (2) development fixing, out of whom the noise does not come at the time of (1) record as compared with other recording methods. (4) a machine is comparatively cheap -- etc. -- according to the description, it is widely used for the printer fields, such as output of the facsimile field and a computer, and a calculator, the recorder field for medical instrumentation, the automatic ticket vending machine field, the thermal recording mold label field, etc.

[0003] Use is increasing to the ticket of the labels accompanying expansion of POS systems, such as a retail store and a supermarket, and the automation system of station service etc. also in these fields of the invention. However, in those operation, the point of a coloring image disappearing by the contact to sheets plastic, *****, etc., or fading is a big fault.

[0004] Although the approach (JP,50-125354,U) of applying water soluble polymer compounds which apply the aquosity emulsion of the resin which has chemical resistance on a heat-sensitive recording layer as an approach of canceling this fault, such as an approach (JP,54-128347,A) and polyvinyl alcohol, the approach (JP,57-195691,A, JP,57-205191,A) of using a bisphenol derivative in order to raise a water resisting property and the shelf life of a coloring image, etc. are proposed, sufficiently satisfying effectiveness is not acquired. In addition, development of the record ingredient which the demand of improvement in the speed and densification accompanies automation systems, such as record and issue, and can respond to this as well as improvement in the speed of a recording device is desired strongly.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to excel in the preservation stability of a coloring image, and offer a thermal recording ingredient with high coloring concentration

and coloring sensibility.

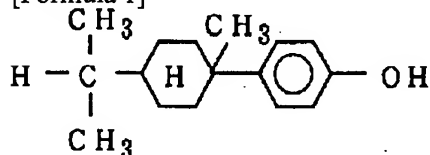
[0006]

[Means for Solving the Problem] this invention person used to complete this invention, as a result of repeating various examination that said purpose should be attained. Namely, this invention is set into the thermal recording ingredient which prepared the sensible-heat coloring layer which uses as a major component the development nature compound which is made to color the color-enhancing compound and this color-enhancing compound of colorlessness thru/or light color at the time of heat, and usually deals in them on the base material. It is characterized by containing p-menthyl phenol, 1, 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-t-buthylphenyl) butane or 1 and 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-cyclohexyl phenyl) butane as this development nature compound.

[0007] This invention is explained to a detail. p-menthyl phenol of the development nature compound used in this invention makes one mol of phenols react to the 1-p-menthene produced in reduction of a limonene under existence of the Friedel Kraft mold catalyst, and is obtained, and molecular weight is considered that the about 232 melting point uses as a major component the compound shown by the following formula although it has the physical properties value which is about 90 degrees C and the structure is not solved enough. This p-menthyl phenol can be received from a commercial scene.

[0008]

[Formula 1]



[0009] Although the shelf life of a coloring image is raised conventionally, 1 used for coincidence, 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-t-buthylphenyl) butane or 1 and 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-cyclohexyl phenyl) butane are known as heat responsibility is inadequate. For example, in JP,58-57990,A, although moisture resistance and the heat-resistant improvement effectiveness are seen, it cannot be said that coloring concentration is enough. However, when these were used into the sensible-heat coloring layer with p-menthyl phenol of this invention, while the high-concentration coloring image was obtained, shelf life also improved further, and it found out that there was the synergistic effect by concomitant use. the mixing ratio with p-menthyl diphenol used for this invention, 1, 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-t-buthylphenyl) butane or 1 and 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-cyclohexyl phenyl) butane -- a weight ratio -- 1:10-4:1 -- it is the range of 1:3-2:1 preferably.

[0010] In the thermal recording ingredient of this invention p-menthyl phenol of *****, 1, 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-t-buthylphenyl) butane or 1 and 1, a color-enhancing compound as indicated below to be 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-cyclohexyl phenyl) butane, A sensible-heat coloring layer is prepared a binder and if needed [other] by use of concomitant use of a development nature compound, a bulking agent, a heat fusibility compound, a surfactant, etc.

[0011] As an example of a color-enhancing compound, generally it is used neither for pressure sensitive paper nor a thermographic recording paper, and is not especially restricted. The following compound is mentioned as an example.

Fluoran system compound; 2-aniline-3-methyl-6-diethylamino fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-dibutylamino fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-(N-methyl-N-cyclohexylamino) fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-(N-ethyl-N-isopentyl amino) fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-isobutyl ethylamino fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-[N-ethyl-N-(3-ethoxy propyl) amino] fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-(N-ethyl-N-hexylamino) fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-dipentyl amino fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-(N-methyl-N-propylamino) fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-(N-ethyl-N-tetrahydro furil amino) fluoran, 2-(p-chloroanilino)-3-methyl-6-diethylamino fluoran, 2-(p-fluoro ANIRINO)-3-methyl-6-diethylamino fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-(p-torr IJINO ethylamino) fluoran, 2-(p-torr IJINO)-3-methyl-6-diethylamino fluoran, 2-(o-chloroanilino)-6-diethylamino fluoran, 2-(o-chloroanilino)-6-dibutylamino

fluoran, 2-(3, 4-dichloroanilino)-6-diethylamino fluoran, 2-(o-fluoro ANIRINO)-6-diethylamino fluoran and 2-(o-fluoro ANIRINO)-6-dibutylamino fluoran --) 2-ANIRINO-3-methyl-6-piperidino fluoran, 2-ANIRINO-3-methyl-6-pyrrolidino fluoran, 2-ethoxy ethylamino-3-chloro-6-diethylamino fluoran, 2-ANIRINO-3-chloro-6-diethyl fluoran, 2-chloro-6-diethylamino fluoran, 2-methyl-3-chloro-6-diethylamino fluoran, 2-methyl-6-diethylamino fluoran, [0012], such as 2-octyl amino-6-diethylamino fluoran, 2-phenyl-6-diethylamino fluoran, and 2-phenethyl-3-methyl-6-(p-torr IJINO ethylamino) fluoran Thoria reel methane system compound; 3 and 3-bis(p-dimethylamino phenyl)-6-dimethylamino phthalide (alias name: crystal violet lactone), 3 and 3-bis(p-dimethylamino phenyl) phthalide, 3-(p-dimethylamino phenyl)-3-(1, 2-dimethylamino Indore-3-IRU) phthalide, 3-(p-dimethylamino phenyl)-3-(2-methylindole-3-IRU) phthalide, 3-(p-dimethylamino phenyl)-3-(2-phenylindole-3-IRU) phthalide, 3 and 3-bis(1, 2-dimethyl Indore-3-IRU)-5-dimethylamino phthalide, 3 and 3-bis(1, 2-dimethyl Indore-3-IRU)-6-dimethylamino phthalide, 3 and 3-bis(9-ethyl carbazole-3-IRU)-5-dimethylamino phthalide, [0013], such as 3, 3-(2-phenylindole-3-IRU)-5-dimethylamino phthalide, and 3-p-dimethylamino phenyl-3-(1-methyl pyrrole-2-IRU)-6-dimethylamino phthalide Spiro system compound; [0014], such as 3-methyl SUPIROJI naphth pyran, 3-ethylspirodinaphthopyran, 3,3'-dichlorospirodinaphthopyran, 3-benzylspirodinaphthopyran, 3-propylspirobenzopyran, a 3-methyl naphth-(3-methoxybenzo) SUPIRO pyran, 1 and 3, and 3-trimethyl-6-nitro-8'-methoxy SUPIRO (indoline -2, 2'-benzopyran) diphenylmethane system compound; -- N-halophenyl-leuco auramine, 4, and 4-screw-dimethylamino phenyl benzhydryl BENJIRUE and N- [0015], such as 2, 4, and 5-TORIKUORO phenyl leuco auramine Thiazin system compound; [0016], such as benzoyl leuco methylene blue and p-nitrobenzoyl leuco methylene blue Lactam system compound; [0017], such as Rhodamine B anilinolactam and Rhodamine B-p-chloroanilinolactam Fluorene system compound; 3, 6-Bus (dimethylamino) fluorene SUPIRO (9 3')-6'-dimethylamino phthalide, 3, and 6-bis(dimethylamino) fluorene SUPIRO (9 3')-6'-pyrrolidino phthalide and 3-dimethylamino-6-diethylamino fluorene SUPIRO (9 3') -6'-pyrrolidino phthalide etc. is mentioned. these color-enhancing compounds are independent -- or two or more are mixed and it is used.

[0018] Generally the development nature compound which can be used together is also used neither for pressure sensitive paper nor a thermographic recording paper, and is not especially restricted. As an example, the alpha-naphthol, the beta-naphthol, p-octyl phenol, 4-t-octyl phenol, p-t-butylphenol, p-phenylphenol, A - screw-(p-hydroxyphenyl) propane, and 1 and 1' 2, 2'-screw-(p-hydroxyphenyl) propane, A - (p-hydroxyphenyl) butane, and 2 and 2' 1, 1'-screw-(p-hydroxyphenyl) cyclohexane, - thio bisphenol, and 4 and 4' 4, 4'-cyclohexylidene diphenol, A 2 and 2'-screw-(2 five - jib ROM-4-hydroxyphenyl) propane, 4 and 4'-isopropylidene screw - (2-t-butylphenol), - methylenebis - (4-chlorophenol), and 2 and 2' 4, 4'-sulfonyl diphenol, 4 and 4' - sulfonyl-screw - (2-allyl compound phenol), 4-hydroxy-4'-methoxy diphenylsulfone, 4-hydroxy-4'- ethoxy diphenylsulfone and 4-hydroxy-4'-isopropoxy diphenylsulfone, 4-hydroxy-4'-butoxy diphenylsulfone, screw-(4-hydroxyphenyl) methyl acetate, Phenol nature compounds, such as screw-(4-hydroxyphenyl) butyl acetate and screw-(4-hydroxyphenyl) benzyl acetate, Para-hydroxybenzoic-acid benzyl, ethyl p-hydroxybenzoate, 4-hydroxy phthalic-acid dibenzyl, a 4-hydroxy dimethyl phthalate, Aromatic-carboxylic-acid derivatives, such as a 5-hydroxy isophthalic acid ethyl, 3, 5-G t-butyl salicylic-acid, 3, and 5-G alpha-methylbenzyl salicylic acid, aromatic carboxylic acid, or its metal salt is mentioned.

[0019] As an example of a binder, methyl cellulose, a methoxy cellulose, hydroxyethyl cellulose, A carboxymethyl cellulose, a sodium carboxymethyl cellulose, A cellulose, polyvinyl alcohol (PVA), carboxyl group denaturation polyvinyl alcohol, Sulfonic group denaturation polyvinyl alcohol, a polyvinyl pyrrolidone, polyacrylamide, Polyacrylic acid, starch and its derivative, casein, gelatin water solubility polyisoprene rubber, A water-soluble thing, or water-soluble ethylene / vinyl acetate copolymers, such as alkali salt of styrene / maleic-anhydride copolymer, and alkali salt of an ISO (or JISO) butylene / maleic-anhydride copolymer, Polystyrene, polyacrylic ester Polyurethane, styrene / butadiene (SB) copolymer, Carboxylation styrene / butadiene (SB) copolymer, styrene / butadiene / acrylic-acid system copolymer, Water-soluble emulsions, such as a complex particle of acrylonitrile / butadiene copolymer, ethylene / acrylic-acid copolymer, colloidal silica, and acrylic resin, etc. are used.

[0020] As an example of other additive bulking agents, there are a calcium carbonate, a magnesium carbonate, magnesium oxide, a silica, white carbon, talc, clay, an alumina, a magnesium hydroxide, an aluminum hydroxide, an aluminum oxide, a barium sulfate, polystyrene resin, urea-formalin resin, etc. [0021] What waxes, such as an animals-and-plants nature wax, polyethylene wax, and a synthetic wax, a higher fatty acid, a higher-fatty-acid amide, a higher-fatty-acid metal salt, the acetylation object of aromatic amine, an aromatic series ether compound, an aromatic series sulfonate, a biphenyl derivative, etc. are solid-states in ordinary temperature, and has the melting point of about 80 degrees C or more as a heat fusibility compound can be used.

[0022] As an example of these compounds, a caproic-acid amide, a capric-acid amide, A palmitic-acid amide, octadecanamide, oleic amide, an erucic acid amide, A linolic acid amide, N-methyl octadecanamide, a stearin acid anilide, N-methyl oleic amide, a benzanilide, a linolic acid anilide, N-ethyl capric-acid amide, N-butyl lauric-acid amide, N-octadecyl acetamide, N-olein acetamide, N-olein benzamide, N-stearyl cyclohexyl amide, An erucic-acid amide, a methylol behenic acid amide, methylol octadecanamide, Methylenebis octadecanamide, ethylene screw octadecanamide, p-aceto toluidide, a polyethylene glycol, 1-benzyloxy naphthalene, 2-benzyloxy naphthalene, a 1-hydroxy naphthoic acid, 1, 2-bis(3-methylphenoxy) ethane, 1, 2-bis(4-methoxy phenoxy) ethane, 1, 2-bis(3, 4-dimethylphenyl) ethane, 1-phenoxy-2-(4-chloro phenoxy) ethane, 1-phenoxy-2-(4-methoxy phenoxy) ethane, 1-(2-methylphenoxy)-2-(4-methoxy phenoxy) ethane, Terephthalic-acid dibenzyl ester, oxalic acid dibenzyl ester, di(4-methylbenzyl) oxalate, p-benzyloxy benzyl benzoate ester, p-benzyl biphenyl, Compounds, such as m-terphenyl, 1, a 5-bis(p-methoxy phenoxy)-3-OKISA-pentane, 1, 4-bis(2-vinyloxy ethoxy) benzene, a phenyl mesitylene sulfonate, and 4-methylphenyl mesitylene sulfonate, are illustrated.

[0023] In addition, lubricant, such as zinc stearate, calcium stearate, and aluminum stearate, various kinds of surfactants, a defoaming agent, an ultraviolet ray absorbent, etc. are added if needed.

[0024] The thermal recording ingredient of this invention is prepared by the following approaches, using said ingredient. With a conventional method, first Namely, a color-enhancing compound, p-menthyl phenol, A binder or the need is separately accepted, respectively in 1, 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-t-buthylphenyl) butane or 1 and 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-cyclohexyl phenyl) butane. With other additives etc. A ball mill, After grinding and distributing in dispersers, such as attritor and a sand mill, mix and sensible-heat coloring layer coating liquid is prepared. It is usually 1 - 40 g/m² at the weight at the time of desiccation on base materials, such as paper, a sheet plastic, and a synthetic paper. So that it may become Bar coating machine, Spreading (ratios of color-enhancing compound and development nature compound are usually 1:1 - 1:10 in dry weight ratio) desiccation is carried out by a blade coating machine etc., and the thermal recording ingredient of this invention is obtained. Moreover, if needed, the middle class may be prepared between a sensible-heat coloring layer and a base material, or an overcoat layer may be prepared on a sensible-heat coloring layer.

[0025] The thermal recording ingredient of this invention which used p-menthyl phenol as a development nature compound, and used further 1, 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-t-buthylphenyl) butane or 1 and 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-cyclohexyl phenyl) butane is conventionally excellent in the preservation stability of a coloring image compared with a well-known thing, and coloring concentration and its coloring sensibility are high.

[0026]

[Example] Although an example explains this invention still more concretely, this invention is not limited to these. The "section" shows the weight section among an example.

[0027] It ground and the mixture of the example 1 following presentation was decentralized so that mean particle diameter might be set to 2 micrometers or less using a Sand grinder, and [A] liquid, [B] liquid, and [C] **** were prepared, respectively.

Liquid : [A] 2-ANIRINO-3-methyl-6-dibutylamino Fluoran The 25 sections 25%PVA water solution The 20 sections Water 55 sections [B] liquid : p-menthyl phenol The 25 sections 25%PVA water solution The 20 sections Section [water 55] [C] liquid: 1, 1, 3-tris () [2-methyl-4-hydroxy-] 5-t-buthylphenyl butane The 25 sections 25%PVA water solution 20 **** The 55 sections [0028]

Subsequently, each preparation liquid is mixed at a following rate, sensible-heat coloring layer coating

liquid is prepared, and it is basis-weight 50 g/m². The weight at the time of desiccation is about 13 g/m² in the high-quality paper. It applied and dried and the thermal recording ingredient of this invention was obtained so that it might become.

[A] Liquid The six sections [B] liquid The 18 sections [C] liquid The 12 sections 50% calcium-carbonate dispersion liquid The 20 sections 25%PVA water solution The 15 sections Water The 29 sections [0029] The thermal recording ingredient of this invention was obtained like the example 1 using 1, 1, and 3-tris (2-methyl-4-hydroxy-5-cyclohexyl phenyl) butane dispersion liquid 25% that it grinds and could be decentralizing similarly instead of [C] liquid of example 2 example 1.

[0030] The thermal recording ingredient of this invention was obtained like the example 1 except having used the 25%2-(o-chloroanilino)-6-dibutylamino fluoran dispersion liquid which ground, decentralized similarly instead of [A] liquid of example 3 example 2, and were obtained.

[0031] The thermal recording ingredient of this invention was obtained like the example 1 except [which ground and decentralized similarly instead of [A] liquid of example 4 example 2, and was obtained] having used 2-ANIRINO-3-methyl-6-(N-ethyl-N-isopentyl amino) fluoran dispersion liquid 25%.

[0032] The thermal recording ingredient of this invention was obtained like the example 1 except [which ground and decentralized similarly instead of [A] liquid of example 5 example 2, and was obtained] having used 2-ANIRINO-3-methyl-6-(N-methyl-N-cyclohexylamino) fluoran dispersion liquid 25%.

[0033] The thermal recording ingredient of this invention was obtained like the example 1 except having used 25% crystal violet lactone dispersion liquid which ground, decentralized similarly instead of [A] liquid of example 6 example 2, and were obtained.

[0034] the time of preparation of the sensible-heat coloring layer coating liquid of example 7 example 2 -- [D] liquid [D] liquid [of the following grinding presentation liquid]: -- N-methylol stearin acid AMAIDO The 25 sections 25%PVA water solution The 20 sections Water The thermal recording ingredient of this invention was obtained like the example 1 except having carried out 20 section addition use of the 55 sections.

[0035] the time of preparation of the sensible-heat coloring layer coating liquid of example 8 example 2 -- following grinding presentation liquid [E] liquid [E] liquid: -- 4-methylphenyl mesitylene sulfonate The 25 sections 25%PVA water solution The 20 sections Water The thermal recording ingredient of this invention was obtained like the example 1 except having carried out 20 section addition use of the 55 sections.

[0036] 2 of a publication and a 2'-(p-hydroxyphenyl) propane were used instead of terpene diphenol in the example of comparison 1 example 1 at JP,58-57990,A, and the thermal recording ingredient for a comparison was obtained like the example 1 except for [C] liquid.

[0037] The following quality performance test was carried out using the thermal recording ingredient for a comparison in the thermal recording ingredient list of this invention obtained as mentioned above.

[0038]

Table 1 Quality performance test Coloring concentration 1 Heat-resistant two Damp-proof three Plasticizer-proof [waterproof 4] nature 5

Example 1 1.39 100% 100% 100% 87% example 2 1.37 100% 100% 100% 84% example 3 1.35 100% 100% 100% 80% example 4 1.42 100% 100% 100% 93% example 5 1.39 99% 99% 100% 90%

Example 6 1.44 99% 99% 100% 85% example 7 1.45 100% 100% 100% 85% Example 8 1.44 100% 100% 100% Example 1 of 89% comparison 1.25 98% 93% 50% 21% [0039] 1) Image concentration

Value which was made to color a sample with the thermal printer made from the Ishida **** (D-805P), and measured the concentration by measurement with Macbeth reflection density meter RD-914 mold. 2) Thermal resistance Survival rate of the coloring image section which measured the sample made to color with the above-mentioned thermal printer with the Macbeth reflection density plan after 24-hour neglect in 60-degree C humidistat (%).

3) Moisture resistance Survival rate of the coloring image section which measured the sample made to color with the above-mentioned thermal printer with the Macbeth reflection density plan after 24-hour

neglect in 40 degrees C and the humidistat of 90% of relative humidity (%).

4) Water resisting property Survival rate of the coloring image section which measured the sample made to color with the above-mentioned thermal printer by the Macbeth reflection density after 24-hour immersion in tap water at the room temperature (%).

5) Plasticizer-proof nature The sample made to color with the above-mentioned thermal printer is put on both sides with a PVC wrap film, and they are about 100 g/cm². Survival rate of the coloring image section measured with the Macbeth reflection density plan after leaving it at the bottom room temperature of a load for 15 hours (%).

[0040] The thermal recording ingredient of this invention is excellent in the shelf life of coloring images, such as thermal resistance, a water resisting property, and plasticizer-proof nature, and its coloring concentration is high so that clearly from a table.

[0041]

[Effect of the Invention] It excelled in the preservation stability of a coloring image, and the thermal recording ingredient with high coloring concentration and coloring sensibility was obtained.

[Translation done.]